

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-079582

(43)Date of publication of application : 24.03.1998

(51)Int.Cl.

H05K 5/02  
F16J 15/06

(21)Application number : 08-232198

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 02.09.1996

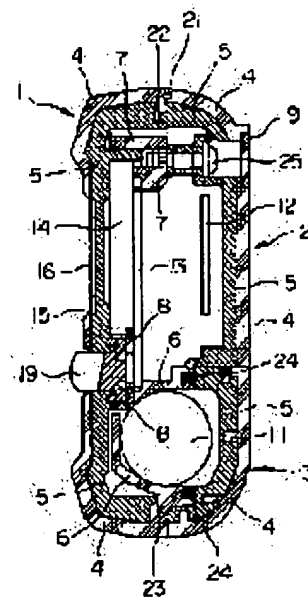
(72)Inventor : USHIDA SHIGERU

## (54) STRUCTURE OF CASE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To realize shock resistance and water-proof performance for a display section in the structure of a case for a portable electronic device or the like.

**SOLUTION:** A structure of a case is realized by using an outer elastic member 4 made of elastomer or urethane rubber to absorb at least an external force, and a transparent member 5 made of polycarbonate or the like in the inside of the member 4. An opening 15 is made of the outer elastic member 4 to expose externally partially the transparent member in the inside. The outer elastic member 4 and the inner transparent member 5 are formed integrally. Furthermore, joints 21 of the outer elastic member 4 are three-dimensionally formed together.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-79582

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月24日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K 5/02		7301-4E	H 0 5 K 5/02	J
		7301-4E		L
F 1 6 J 15/06			F 1 6 J 15/06	H

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-232198

(22) 出願日 平成8年(1996) 9月2日

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72) 発明者 牛田 茂

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ

計算機株式会社羽村技術センター内

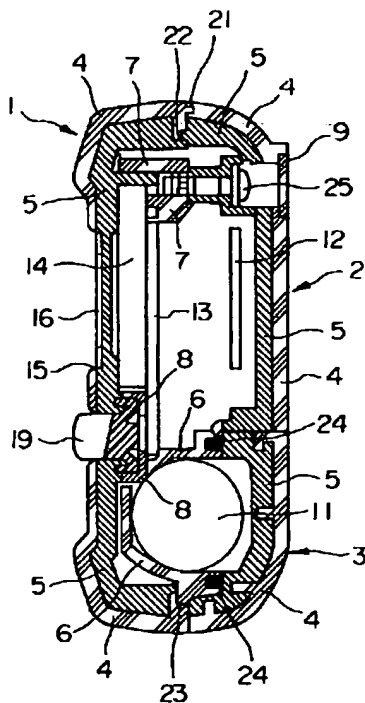
(74) 代理人 弁理士 荒船 博司 (外1名)

(54) 【発明の名称】 筐体構造

(57) 【要約】

【課題】 携帯用電子機器等の筐体構造において、耐衝撃性と表示部の防水性が共に得られるようにする。

【解決手段】 少なくとも外力を吸収するエラストマやウレタンゴム等の外側の弾性部材4と、その内側のポリカーボネイト等の透明部材5とで構成される筐体構造であって、外側の弾性部材4に、その内側の透明部材5を部分的に外部に露出させる開口部15を形成する。そして、外側の弾性部材4と内側の透明部材5は一体成形されている。さらに、外側の弾性部材4は互いの接合部21が防水のための三次元形状に形成されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも外力を吸収する外側の弾性部材とその内側の透明部材とで構成される筐体構造であって、前記弾性部材に、その内側の前記透明部材を部分的に外部に露出させる開口部を形成したこと、を特徴とする筐体構造。

【請求項2】前記弾性部材は互いの接合部が防水のための三次元形状に形成されていること、を特徴とする請求項1記載の筐体構造。

【請求項3】衝撃力を吸収する内側の透明弾性部材とその外側の不透明部材とで構成される筐体構造であって、前記不透明部材に、その内側の前記透明弾性部材を部分的に外部に露出させる開口部を形成したこと、を特徴とする筐体構造。

【請求項4】前記透明弾性部材及び前記不透明部材は各々互いの接合部が防水のための三次元形状にそれぞれ形成されていること、を特徴とする請求項3記載の筐体構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯用電子機器等に適するよう耐衝撃性・防水性に優れた筐体構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】例えば、腕時計において、耐衝撃性を高めるために外力を吸収する弾性部材を表面の外側に被覆したものがある。また、ページャー等の携帯用電子機器やカメラ等の機器における防水対策として、筐体の接合部に別部品のパッキンを取り付けて介装したものや、筐体と一体成形によりパッキンを設けたものがある。なお、パッキンを使用しない防水対策としては、例えば、筐体の表示窓に表示板等を取り付ける場合等、両面テープを使用した貼着が一般的である。即ち、表示窓に表示板を取り付ける場合は、両面テープで貼着することにより、取付強度と防水性を維持している。さらに、高い信頼性を維持するためには、特殊な両面テープで貼着するようにしている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、筐体全体の耐衝撃性と防水性を共に満足させるものは未だ実用化されていない。また、表示部の防水性の面について、前述した如く高い信頼性を維持するために特殊な両面テープで貼着する場合、その貼着作業は十分に管理された条件下で行う必要があり、コスト増を招いてしまう問題があった。

【0004】本発明の課題は、携帯用電子機器等の筐体構造において、耐衝撃性と表示部の防水性が共に得られるようにすることである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】以上の課題を解決すべく請求項1記載の発明は、少なくとも外力を吸収する、例えば、エラストマやウレタンゴム等の緩衝材による外側の弾性部材とその内側のポリカーボネイト等の透明部材とで構成される筐体構造であって、前記弾性部材に、その内側の前記透明部材を部分的に外部に露出させる、例えば、表示部等のための開口部を形成してなる構成、を特徴としている。

【0006】このように、少なくとも外力吸収用の外側の弾性部材に、その内側の透明部材を部分的に外部に露出させる開口部を形成してなる筐体構造なので、外側の弾性部材による外力吸収機能によって耐衝撃性が得られ、しかも、その外側の弾性部材に形成した開口部から内側の透明部材を部分的に外部に露出させることによって、表示部等の開口部に対する防水性も透明部材により得られ、防水対応の両面テープを不要にできる。

【0007】また、請求項2記載の発明は、請求項1記載の筐体構造であって、前記弾性部材は互いの接合部が防水のための、例えば、パッキン形状やラビリンス形状等の三次元形状に形成されている構成、を特徴としている。

【0008】このように、請求項1記載の外側の弾性部材は互いの接合部が防水用の三次元形状に形成された筐体構造なので、筐体の接合部の防水性が外側の弾性部材の三次元形状部により得られ、パッキンを不要にできる。

【0009】そして、請求項3記載の発明は、衝撃力を吸収する内側の透明弾性部材とその外側の不透明部材とで構成される筐体構造であって、前記不透明部材に、その内側の前記透明弾性部材を部分的に外部に露出させる例えば、表示部等のための開口部を形成してなる構成、を特徴としている。

【0010】このように、外側の不透明部材に、その内側の衝撃力吸収用の透明弾性部材を部分的に外部に露出させる開口部を形成してなる筐体構造なので、内側の透明弾性部材による衝撃力吸収機能によって筐体内部における耐衝撃性が得られ、しかも、その外側の不透明部材に形成した開口部から内側の透明弾性部材を部分的に外部に露出させることによって、表示部等の開口部に対する防水性も透明弾性部材により得られ、防水対応の両面テープを不要にできる。

【0011】また、請求項4記載の発明は、請求項3記載の筐体構造であって、前記透明弾性部材及び前記不透明部材は各々互いの接合部が防水のための、例えば、パッキン形状やラビリンス形状等の三次元形状にそれぞれ形成されている構成、を特徴としている。

【0012】このように、請求項3記載の内側の透明弾性部材及びその外側の不透明部材は各々互いの接合部が防水用の三次元形状にそれぞれ形成された筐体構造なので、筐体の接合部の防水性が外側の不透明部材及び内側

の透明弾性部材の各三次元形状部により共に得られ、パッキンを不要にできる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下に、本発明に係る筐体構造の実施の各形態例を図1から図4に基づいて説明する。

【0014】＜第1の実施の形態例＞先ず、図1は本発明の筐体構造を適用した電子機器の第1の実施の形態例としてのページャーを示す正面図であり、図2はその筐体構造を示すもので、図1の矢印A-A線に沿った断面図である。これらの図1及び図2において、1は上部ケース、2は下部ケース、3は電池蓋、4は弾性部材、5は透明部材、6は電池ケース、7は表示モジュールホルダ、8はスイッチホルダ、9は保護シール、11は電池、12、13は基板、14は表示モジュール、15は開口部（表示窓）、16は表示板（アクリル薄板）、17はLED窓、18はLED、19は入力スイッチ、21、22、23は三次元形状部、24は電池蓋パッキン、25は固定ネジである。

【0015】即ち、このページャーの筐体は、図2に示すように、上部ケース1と下部ケース2と電池蓋3とからなるもので、これら上部ケース1と下部ケース2及び電池蓋3は、何れも、外側のエラストマやウレタンゴム等の緩衝材による適宜の着色が施された等の不透明な弾性部材4と、その内側のポリカーボネイトの硬質樹脂による透明部材5とを一体成形したものである。以上の筐体の内部には、前記弾性部材4と同じ材質の電池ケース6、表示モジュールホルダ7及びスイッチホルダ8等が配置されると共に、電池11、基板12、基板13及び表示モジュール14等が収納されている。なお、下部ケース2の取付穴には、保護シール9が貼付される。

【0016】そして、上部ケース1の外側の弾性部材4には、図1にも示すように、横長の開口部である表示窓15が形成されていて、この表示窓15から外部に露出する内側の透明部材5部分には、表示板をなすアクリル薄板16が貼付されている。従って、筐体内部の表示モジュール14の表示画面は、上部ケース1の外側の弾性部材4の表示窓15において、内側の透明部材5及びその表面のアクリル薄板16を介して外部より見えるようになっている。なお、表示モジュール14の表示画面には、呼び出し先の電話番号やメッセージ等の情報が表示される。ここで、図1においては、外側の弾性部材4を図2の断面図と同じ斜線範囲により表すと共に、内側の透明部材5を図2の断面図と同じ斜線範囲により表している。

【0017】また、上部ケース1の外側の弾性部材4には、図1に示すように、LED窓17が形成されていて、そのLED窓17からは、内側の透明部材5を通し、その内方に収納されて自己の呼び出し信号の着信を発光により報知するLED（発光ダイオード）18の発する光が外部より見えるようになっている。さらに、上

部ケース1には、図1に示すように、2個の入力スイッチ19、19が備えられ、この入力スイッチ19は、図2に示すように、上部ケース1の外側の弾性部材4及び内側の透明部材5の開口部を貫通して、その内側の透明部材5の内面に接合したスイッチホルダ8により水密に保持されている。

【0018】そして、図2に示したように、上部ケース1の外側の弾性部材4と下部ケース2の外側の弾性部材4との接合部は、パッキンのようなラビリンス形状による三次元形状部21に形成されていると共に、上部ケース1の内側の透明部材5と下部ケース2の内側の透明部材5との接合部も、同様の三次元形状部22に形成されている。さらに、実施の形態例では、上部ケース1の外側の弾性部材4と電池ケース6との接合部も、同様の三次元形状部23に形成されている。また、電池ケース6の合わせ面のパッキン溝に電池蓋パッキン24が設けられていて、この電池蓋パッキン24に電池蓋3の内側の透明部材5が密着されるようになっている。

【0019】なお、図2に示すように、下部ケース2は、上部ケース1の内側の透明部材5に固定した表示モジュールホルダ7に、下部ケース2の内側の透明部材5に形成した結合ボスから固定ネジ25をネジ込むことで、上部ケース1に固定される。このような固定ネジ25をネジ込むために下部ケース2の外側の弾性部材4に形成した取付穴には、固定ネジ25による固定後に、保護シール9が貼付されている。

【0020】以上の通り、ページャーの筐体をなす上部ケース1と下部ケース2及び電池蓋3の何れをも、外側のエラストマやウレタンゴム等の緩衝材による不透明な弾性部材4と、内側のポリカーボネイトによる透明部材5とにより構成したため、特に、外力に対して外側の弾性部材4による衝撃力吸収機能を得ることができ、従って、耐衝撃性を具備することができる。しかも、上部ケース1において、外側の弾性部材4の表示窓15から内側の透明部材5を外部に露出させることで、透明部材5により表示窓15に対する防水性も得ることができ、従って、従来のような防水対応の両面テープを不要にすることができる。

【0021】そして、筐体をなす上部ケース1と下部ケース2及び電池蓋3の何れについても、その外側の弾性部材4と内側の透明部材5を一体成形したため、弾性部材4と透明部材5を別部品としたものに比べて、部品点数の削減と組立工数の削減が図れることから、コストを低減することができると共に、筐体の精度も確保することができる。また、上部ケース1の外側の弾性部材4と下部ケース2の外側の弾性部材4との接合部、上部ケース1の内側の透明部材5と下部ケース2の内側の透明部材5との接合部、上部ケース1の外側の弾性部材4と電池ケース6との接合部については、何れも三次元形状部21、22、23としたため、筐体の接合部の防水性を

確保することができ、従って、電池蓋パッキン24を使用するだけで、筐体の接合部のパッキンを不要にすることができる。

【0022】なお、LED窓17については、その内側の透明部材（ポリカーボネイト）5部分に、例えば、光拡散部材を予め混ぜておくことにより、LED18の光を外側に拡散させるようにしてもよい。また、上部ケース1の内側の透明部材5の表示窓15及びLED窓17に相当する箇所を予めレンズ状に加工してもよい。

【0023】＜第2の実施の形態例＞図3は本発明の筐体構造を適用した電子機器の第2の実施の形態例としてのページャーを示す正面図であり、図4はその筐体構造を示すもので、図3の矢印B-B線に沿った断面図である。これらの図3及び図4において、31は上部ケース、32は下部ケース、33は電池蓋、34は不透明部材、35は透明弾性部材、36は電池ケース、37は表示モジュールホルダ、38はスイッチホルダ、39は保護シール、41は電池、42、43は基板、44は表示モジュール、45は開口部（表示窓）、46は表示板（アクリル薄板）、47はLED窓、48はLED、49は入力スイッチ、51はスペーサ、52、53、54、55、56、57は電子部品、61、62、63、64、65は三次元形状部、66は電池蓋パッキン、67は固定ネジである。

【0024】即ち、この第2の実施の形態例において、ページャーの筐体は、図4に示すように、上部ケース31と下部ケース32と電池蓋33とからなるもので、これら上部ケース31と下部ケース32及び電池蓋33は、何れも、外側の適宜の着色が施された硬質樹脂による不透明部材34と、その内側の弾性を有する透明樹脂やゴム等の透明な緩衝材による透明弾性部材35とを一体成形したものである。以上の筐体の内部には、エラストマやウレタンゴム等の緩衝材（弾性部材）による電池ケース36及び表示モジュールホルダ37等が配置されると共に、電池41、基板42、基板43、表示モジュール44、スペーサ51及び電子部品52、53、54、55、56、57等が収納されている。

【0025】ここで、スペーサ51は、エラストマやウレタンゴム等の緩衝材（弾性部材）からなるもので、電子部品52、53、54を実装した基板42と電子部品55、56、57を実装した基板43との間に介設されている。このようなスペーサ51を設けることで、基板42上の電子部品54と基板43上の電子部品55、56、57の干渉やガタツキを効果的に抑えることができる。なお、スイッチホルダ38は、上部ケース41の内側の透明弾性部材35と一体に形成されており、また、下部ケース32の取付穴には、保護シール39が貼付される。

【0026】そして、上部ケース31の外側の不透明部材34には、図3にも示すように、横長の開口部である

表示窓45が形成されていて、この表示窓45から外部に露出する内側の透明弾性部材35部分には、表示板をなすアクリル薄板46が凹部に埋め込むようにして貼付されている。従って、筐体内部の表示モジュール44の表示画面は、上部ケース31の外側の不透明部材34の表示窓45において、内側の透明弾性部材35及びその表面のアクリル薄板46を介して外部より見えるようになっている。ここで、図3においては、外側の不透明部材34を図4の断面図と同じ斜線範囲により表すと共に、内側の透明弾性部材35を図4の断面図と同じ斜線範囲により表している。

【0027】また、上部ケース31の外側の不透明部材34には、図3に示すように、LED窓47が形成されていて、そのLED窓47からは、内側の透明弾性部材35を通し、その内方に収納されたLED48の発する光が外部より見えるようになっている。さらに、上部ケース31には、図3に示すように、2個の入力スイッチ49、49が備えられ、この入力スイッチ49は、図4に示すように、上部ケース31の外側の不透明部材34及び内側の透明弾性部材35の開口部を貫通して、その内側の透明弾性部材35の内面に一体成形したスイッチホルダ38により水密に保持されている。

【0028】そして、図4に示したように、上部ケース31の外側の不透明部材34と下部ケース32の外側の不透明部材34との接合部は、パッキンのようなラビリンス形状による三次元形状部61に形成されていると共に、上部ケース31の内側の透明弾性部材35と下部ケース32の内側の透明弾性部材35との接合部も、同様の三次元形状部62に形成されている。さらに、実施の形態例では、上部ケース31の外側の不透明部材34と電池蓋33の外側の不透明部材34との接合部が、同様の三次元形状部63に形成されて、上部ケース31の内側の透明弾性部材35と電池蓋33の内側の透明弾性部材35との接合部も、同様の三次元形状部64に形成されていると共に、上部ケース31の内側の透明弾性部材35と電池ケース36との接合部も、同様の三次元形状部65に形成されている。また、電池ケース36の合わせ面のパッキン溝に電池蓋パッキン66が設けられていて、この電池蓋パッキン66に電池蓋33の内側の透明弾性部材35が密着されるようになっている。

【0029】なお、図4に示すように、下部ケース32は、上部ケース31の内側の透明弾性部材35に固定した表示モジュールホルダ37に、下部ケース32の内側の透明弾性部材35に形成した結合ボスから固定ネジ67をネジ込むことで、上部ケース31に固定される。このような固定ネジ67をネジ込むために下部ケース32の外側の不透明部材34に形成した取付穴には、固定ネジ67による固定後に、保護シール39が貼付されている。

【0030】以上の通り、ページャーの筐体をなす上部

ケース31と下部ケース32及び電池蓋33の何れをも、外側の適宜の着色を施した硬質樹脂による不透明部材34と、内側の弾性を有する透明樹脂やゴム等の透明な緩衝材による透明弾性部材35とにより構成したため、衝撃力に対して内側の透明弾性部材35による衝撃力吸収機能を得ることができ、従って、耐衝撃性を具備することができる。しかも、上部ケース31において、外側の不透明部材34の表示窓45から内側の透明弾性部材35を外部に露出させることで、透明弾性部材35により表示窓45に対する防水性も得ることができ、従って、従来のような防水対応の両面テープを不要にすることができる。

【0031】そして、筐体をなす上部ケース31と下部ケース32及び電池蓋33の何れについても、その外側の不透明部材34と内側の透明弾性部材35を一体成形したため、不透明部材34と透明弾性部材35を別部品としたものに比べて、部品点数の削減と組立工数の削減が図れることから、コストを低減することができると共に、筐体の精度も確保することができる。また、上部ケース31の外側の弾性部材34と下部ケース32の外側の弾性部材34との接合部、上部ケース31の内側の透明弾性部材35と下部ケース32の内側の透明弾性部材35との接合部、上部ケース31の外側の不透明部材34と電池蓋33の外側の不透明部材34との接合部、上部ケース31の内側の透明弾性部材35と電池蓋33の内側の透明弾性部材35との接合部、上部ケース31の内側の透明弾性部材35と電池ケース36との接合部については、何れも三次元形状部61、62、63、64、65としたため、筐体の接合部の防水性を確保することができ、従って、電池蓋パッキン66を使用するだけで、筐体の接合部のパッキンを不要にすることができる。

【0032】なお、LED窓47については、その内側の透明弾性部材35部分に、例えば、光拡散部材を予め混ぜておくことにより、LED48の光を外部に拡散させるようにしてもよい。また、上部ケース31の内側の透明弾性部材35の表示窓45及びLED窓47に相当する箇所を予めレンズ状に加工してもよい。

【0033】なお、以上の実施の各形態例においては、ページの筐体構造としたが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、コンパクトカメラや電卓、その他の携帯用電子機器等の筐体構造であってもよい。また、筐体を構成する弾性部材と透明部材の材質や形状等も任意であり、その他、具体的な細部構造等についても適宜に変更可能であることは勿論である。

【0034】

【発明の効果】以上のように、請求項1記載の発明に係る筐体構造によれば、外側の弾性部材に、内側の透明部材を部分的に外部に露出させる開口部を形成したため、外側の弾性部材による外力吸収機能によって耐衝撃性を

具備することができ、しかも、外側の弾性部材の開口部から内側の透明部材を部分的に外部に露出させることによって、表示部等の開口部に対する防水性も透明部材により具備することができ、従って、防水対応の両面テープを不要にすることができる。

【0035】また、請求項2記載の発明に係る筐体構造によれば、外側の弾性部材の互いの接合部を防水用の三次元形状に形成したため、請求項1記載の発明により得られる効果に加えて、筐体の接合部の防水性を外側の弾性部材の三次元形状部により具備することができ、従って、パッキンを不要にすることができるといった利点が得られる。

【0036】そして、請求項3記載の発明に係る筐体構造によれば、外側の不透明部材に、内側の透明弾性部材を部分的に外部に露出させる開口部を形成したため、内側の透明弾性部材による衝撃力吸収機能によって耐衝撃性を具備することができ、しかも、外側の不透明部材の開口部から内側の透明弾性部材を部分的に外部に露出させることによって、表示部等の開口部に対する防水性も透明弾性部材により具備することができ、従って、防水対応の両面テープを不要にすることができる。

【0037】また、請求項4記載の発明に係る筐体構造によれば、内側の透明弾性部材及び外側の不透明部材の各々互いの接合部を防水用の三次元形状にそれぞれ形成したため、請求項3記載の発明により得られる効果に加えて、筐体の接合部の防水性を外側の不透明部材及び内側の透明弾性部材の各三次元形状部により共に具備することができ、従って、パッキンを不要にすることができるといった利点が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の筐体構造を適用した電子機器の第1の実施の形態例としてのページャーを示す正面図である。

【図2】本発明の筐体構造を示すもので、図1の矢印A-A線に沿った断面図である。

【図3】本発明の筐体構造を適用した電子機器の第2の実施の形態例としてのページャーを示す正面図である。

【図4】本発明の筐体構造を示すもので、図3の矢印B-B線に沿った断面図である。

【符号の説明】

4 弾性部材

5 透明部材

14 表示モジュール

15 開口部（表示窓）

21, 22, 23 三次元形状部

34 不透明部材

35 透明弾性部材

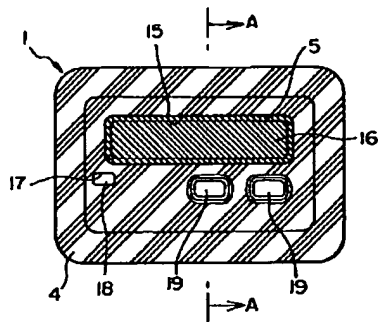
44 表示モジュール

45 開口部（表示窓）

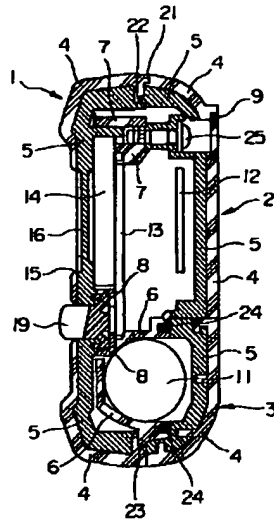
51 スペーサ

61, 62, 63, 64, 65 三次元形状部

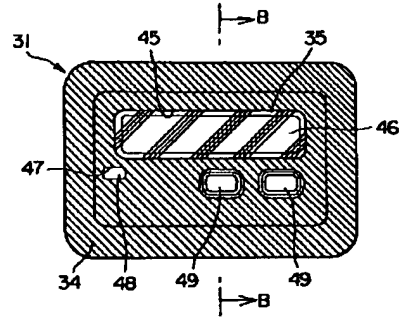
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

